



SILLANRAKENNUSTÖIDEN YKSIKKÖHINTOJA

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
SILLANSUUNNITTELUTOIMISTO
TVH 722040

HELSINKI 1986

08

TIE-



86:948/2

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

Helsinki 17.10.1986

Nro Sss-266/C.2.3.3

Viite

Tie- ja vesirakennuspiirit

Seuraavien ohjeiden uusiminen:
Asia Sillan massaluettelon laatiminen (TVH 722038), 1986

Sillan kustannusarvion laatiminen (TVH 722039), 1986

Sillanrakennustöiden yksikköhintoja (TVH 722040), 1986

Sillansuunnittelun kustannusvertailuja ja kustannusarvion laadintaa helpottamaan tarkoitettu luettelo "Sillanrakennustöiden yksikköhintoja" on uusittu vastaamaan vuoden 1986 alun kustannustasoa.

Samalla asiakohdassa mainitut muut ohjeet on tarkistettu.

Oheisena lähetetään kyseiset ohjeet tiedoksi ja välittömästi sillansuunnittelussa käytettäväksi.

Samalla julkaisunumerolla varustetut julkaisut vuodelta 1983 poistetaan käytöstä.

Vt. osastopäällikkö
yli-insinööri


Veikko Hakola

Toimiston päällikön po:ssa
yli-insinööri


Yrjö Havukainen

LIITTEENÄ: Julkaisut TVH 722038, 722039 ja 722040, 5 kpl

8TIEDOKSI: S, Stie, Sts, R, Rs, Rm, Rr
+julkaisut Sss:n teknillinen henkilökunta
Ohjekokoelma C.2.3.4
Kirjasto
TVL:n ulkopuolinen jakelu/jakeluluettelo

MKu/A-LL

TVH 778203

A4 40 000 4.84
608400850V-27/1316/ads

POSTIOSOITE

PL 33
00521 HELSINKI 52

OSOITE

Opastinsilta 12

PUHELIN

(90) 1541

SILLANRAKENNUSTÖIDEN YKSIKKÖHINTOJA

Tie- ja vesirakennushallitus
Sillansuunnittelutoimisto
TVH 722040

Helsinki 1986

ISBN 951-46-9738-3

Helsinki 1986. Valtion painatuskeskus

SILLANRAKENNUSTÖIDEN YKSIKKÖHINTOJA

Tämä ohje on tarkoitettu käytettäväksi arvioitaessa siltojen rakentamiskustannuksia sillansuunnittelun eri vaiheissa. Ohje sisältää luettelon sillanrakennustöiden yksikköhinnoista ryhmiteltynä sillanrakennustöiden suoriteryhmittelyn mukaisesti. Yksikköhinnat vastaavat rakennuskustannusindeksin pistelukua 145 (kokonaisindeksi ilman ryhmiä 0 ja 7). Niihin eivät sisälly, litteroituja 3600, 3720 ja 3800 lukuunottamatta, yhteiskustannukset. Tutkitun aineiston perusteella yhteiskustannukset ovat olleet noin 25 % rakennuskustannuksista.

Litterakohtaisia yksikköhintoja voidaan käyttää tavanomaisten siltojen siltavaihtoehtojen vertailussa ja siltasuunnitelman kustannusarvion laadinnassa. Siltasuunnitelman kustannusarvio laaditaan yleensä suunnitelman valmistumisajankohtaa vastaavaan kustannustasoon.

Luettelo on laadittu seuraavien lähteiden perusteella:

- piirien kustannustarkkailukohteista saadut tiedot
- yhäistelmät toteutuneista suorite- ja kustannustiedoista (kustannusanalyysit)
- urakkatarjoukset ja niihin liitetyt yksikköhintaluettelot
- hinnastot ja liikkeiltä, tehtailta, työmailta ja urakoitsijoilta saadut vastaukset tiedusteluihin

Luettelon lähdeaineisto rakennuskustannuksiin olennaisimmin vaikuttavilta osiltaan on koostunut koko maan alueelta, joten luettelon keskinkertaisia olosuhteita edustavat yksikköhinnat vastaavat maan keskiarvoja. Normaali ainehukka ja keskimääräi-

set kuljetuskustannukset on otettu huomioon yksikkö hinnassa. Muut yksikköhintaan vaikuttavat tekijät kuten työkohteen koko ja sijainti, maapohjan laatu, talvityö, siltapaikan vesivaikeudet, mittatarkkuus ja erityiset ainevaatimukset on otettu huomioon merkitsemällä luetteloon kolme olosuhderyhmää. Työkohteissa saattaa esiintyä erittäin poikkeavia olosuhteita, joissa yksikköhintaluettelon vaihtelurajat eivät riitä. Tällöin on yksikköhinnat selvitettävä erikseen.

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3000	SILLANRAKENNUSTYÖT					
3100	ALUSTAVAT TYÖT					Hinnat erikseen selvitettävä
3200	KAIVU-, LOUHINTA-, UOMA- JA VÄYLÄTYÖT					
3210	Maankaivutyöt					
3211	Kaivannon seinien tuenta	m ²	220	280	360	
3212	Maankaivu					
	- ilman kaivannon tuentaa	m ³ ktr	20	26	35	
	- uraseinien sisällä	m ³ ktr	35	60	95	
3213	Maankaivu sukeltajatyönä	m ³ ktr				Hinnat erikseen sel- vitettävä. Suoriteyksiköllä tarkoitetaan pinnan tasauksessa poistet- tavia massamääriä
3220	Louhintatyöt					
3221	Louhinta					
	- pintalouhinta H<1,0 m	m ²	60	90	150	H=louhintasyvyys
	- pintalouhinta H<1,0 m, ura- seinien sisällä	m ²	110	150	290	
	- louhinta H≥1,0 m	m ³ ktr	60	90	150	
	- louhinta H≥1,0m, uraseinien sisällä	m ³ ktr	110	150	290	
3222	Louhinta sukeltajatyönä	m ³ ktr		700		
3230	Uoma- ja väylätyöt	m ³ ktr				Hinnat erikseen selvitettävä
3300	MAARAKENTEET JA TÄYTTÖTYÖT					
3310	Maapatotyöt	m ³ ktr	25	40	55	Väliaikainen työ- pato
3320	Täyttötyöt					
3321	Perustamistason alapuoliset täyttötyöt					

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3322	- Täyttötyöt	m ³ rtr	45	60	75	
	- Lämpöeristys	m ³		1100		
	Perustamistason yläpuoliset täyttötyöt					
	- Täyttötyöt	m ³ rtr	25	36	50	
3330	- Lämpöeristys	m ³		1100		
	Maapohjan vahvistustyöt					
	- Alusbetoni	m ³		400		
	- Tiivistyspaalutus					
	-- puupaalut, latva ø 125-150	m ³ rtr		85		Paaluvälit 0,8 m
	-- teräsbetonipaalut 250x250	m ³ rtr		150		Paaluvälit 1,0 m
	- Injektointi	m ³ rtr				Hinnat erikseen selvitettävä
	3400	PAALUTUSTYÖT				
3410	Puupaalutus	m				Hinnat erikseen selvitettävä
3420	Teräsbetonipaalutus					Sisältää tavanomaiset paalutustelineet
	- lyöntipaalut 250x250	m	150	180	210	
	- kalliokärki 250x250	kpl		350		
	- jäykkäjätkos 250x250	kpl		420		
	- lyöntipaalut 300x300	m	160	190	220	
	- kalliokärki 300x300	kpl		400		
	- jäykkäjätkos 300x300	kpl		520		
	3430	Suurpaalutus				Sisältää tavanomaiset paalutustelineet
	- suurpaalut ø 900	m		3000		
	-- teräsvaipan lisähinta	m		500		d=3 mm (d=vaipan ai-nevahvuus)
	- suurpaalut ø 1200	m		4000		
	-- teräsvaipan lisähinta	m		600		d=3 mm
	- suurpaalut ø 1500	m		5000		
	-- teräsvaipan lisähinta	m		750		d=3 mm
	- suurpaalun kallioankkurointi	paalu				Hinnat erikseen selvitettävä

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	- kaluston siirto		20000	30000	40000	Siirtokustannus koh- teen etäisyyden pe- rusteella: helpot olosuhteet = alle 100 km keskinkertaiset olo- suhteet = 100-300 km vaikeat olosuhteet = yli 300 km
3440	Muut paalutukset					
	- Frankipaalut ø 500	m		950		
	- kaluston siirto		20000	30000	40000	Katso huomautuksia litteran 3430 koh- dalla
3450	Paalutustelineet	m				Hinnat erikseen sel- vitettävä, jos poik- keavat tavanomaisis- ta paalutustelineis- tä
3500	PAIKALLA VALETUT BETONIRAKEN- TEET					
3510	Paikalla valetut peruslaatat					
3511	Teline- ja muottityöt	m ²	150	230	280	
3512	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A400H, A400HW	kg		5,00		
3513	Betonointi kuivatyönä					
	- Massan hankinta					Hankintaan sisältyy hinta tehtaalla lvv: neen+lähtöhinta+ajo- kustannus
	-- betoni K 20	m ³	320	360	480	Helpot olosuhteet = ajomatka 0-2 km:hin- ta tehtaalla + läh- töhinta
	-- betoni K 25	m ³	350	390	510	Keskik.olosuhteet = ajomatka 20 km:hinta
	-- betoni K 30	m ³	380	410	540	
	-- betoni K 35	m ³	410	440	570	
	-- betoni K 40	m ³	440	480	600	tehtaalla+lähtöhinta +ajokustannus
	- Betonointi	m ³	70	90	110	Vaikeat olosuhteet = ajomatka 70 km:hinta tehtaalla + lähtö- hinta + ajokustan- nus
3514	Vedenalainen betonointityö	m ³				Hintaan sisältyy be- tonimassa ja beto- nointi
3520	Paikalla valetut pääty- ja välituet					
3521	Teline- ja muottityöt	m ²	200	300	350	

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3522	Raudoitustyöt - betoniteräs A400H, A400HW	kg		6,30		
3523	Betonointi kuivatyönä - Massan hankinta					Katso huomautuksia litteran 3513 koh- dalla
	-- betoni K 25	m ³	350	390	510	
	-- betoni K 30	m ³	380	410	540	
	-- betoni K 35	m ³	410	440	570	
	-- betoni K 40	m ³	440	480	600	
	- Lisäaineet					Suoriteyksiköllä tarkoitetaan betoni- määrää.
	-- pakkasenkestävyys P 20	m ³		60		Hinta sisältää huo- kostimen, neskeytti- men, sementin lisä- tarpeen ja luokassa P 40 silikan.
	-- pakkasenkestävyys P 30	m ³		100		
	-- pakkasenkestävyys P 40	m ³		150		
	-- hidastin (8 h) \leq K 30	m ³		26		
	-- hidastin (8 h) \geq K 35	m ³		40		
	- Betonointi	m ³	90	120	150	Ilman lämpösuojausta
3524	Vedenalainen betonointityö	m ³		600		Hintaan sisältyy be- tonimassa ja beto- nointi
3525	Betonipintojen kiviverhous	m ²				Hinta erikseen sel- tettävä
3526	Betonipintojen muu verhous (esim. teräsverhous) - haponkestävä teräs	m ²		450		d=2,5 mm
3527	Betonipintojen kosteuseristys	m ²	23	28	35	Yksinkertainen kos- teuseristys
3530	Paikalla valettu päällysrak- kenne					
3531	Teline- ja muottityöt - Telineiden pystytys ja pur- kaminen					
	-- maasilta	m ²	150	200	320	
	-- vesistösilta Va < 20 m	m ²	200	250	340	
	-- vesistösilta Va = 20-33 m	m ²	280	360	440	
	-- vesistösilta Va > 33 m	m ²		440		Telineissä välituki

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	- Muottien pystytys ja purka- minen					
	-- paikalla valetut betoni- sillat	m ²	130	180		
	-- betonikantiset teräspalk- sillat	m ²	180	250		Telineiden kustan- nus sisältyy hintaan
	-- jännitetty elementtisil- ta I, JbeI	m ²		110		Telineiden kustan- nus sisältyy hintaan
	-- jännitetty elementtisilta IV, JbeIV	m ²		220		Telineiden kustannus sisältyy hintaan
	- Kevennysputket					
	-- d = 0,50 mm	m ²		90		d = putken ainevah- vuus (profiloitu kierresaumattu te- räsputki)
	-- d = 0,75 mm	m ²		120		
	-- d = 1,00 mm	m ²		150		
3532	Raudoitustyöt					
	- betoniteräs A400H, A400HW	kg		4,80		
3533	Jännitystyöt	kg		15		
3534	Betonointityöt					
	- Massan hankinta					Katso huomautuksia litteran 3513 koh- dalla
	-- betoni K 30	m ³	380	410	540	
	-- betoni K 35	m ³	410	440	570	
	-- betoni K 40	m ³	440	480	600	
	- Lisäaineet					Suoriteyksiköllä tarkoitetaan betoni- määrää.
	-- pakkasenkestävyys P 20	m ³		60		Hinta sisältää huo- kostimen, nesteyt- timen, sementin li- sätarpeen ja luokas- sa P 40 silikan.
	-- pakkasenkestävyys P 30	m ³		100		
	-- pakkasenkestävyys P 40	m ³		150		
	-- hidastin (8 h) ≤ K 30	m ³		26		
	-- hidastin (8 h) ≥ K 35	m ³		40		
	- Betonointi	m ³	70	100	130	Ilman lämpösuojausta
3540	Paikalla valetut kehäraken- teet					

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3541	Teline- ja muottityöt					Käytetään litteran 3531 yhteydessä annettuja yksikköhintoja
	- jalat ja siipimuurit	m ²		300		
	- kehälaatta- tai palkki	m ²				
3542	Raudoitustyöt	kg		5,60		
3543	Betonointityöt	m ³				Käytetään litteran 3523 yhteydessä annettuja yksikköhintoja
3550	Muut betonointiin liittyvät työt					Hinnat erikseen selvitetävä
3600	BETONIELEMENTTIRAKENTEET					Litteran 3600 yksikköhinnat sisältävät liikevaihtoveron ja yhteiskustannukset
3610	Elementtien hankinta					
3611	Teräsbetonielementtien hankinta	m ³		2600		
3612	Jännitettyjen betonielementtien hankinta					
	- JbeI, JbeIV	m ³		3300		
	- JbeIII	m ³		5000		
3620	Elementtien asennus- ym. työt	m ³		300		
3700	PUURAKENTEET					
3710	Pyöreän ja sahatun puutavaran hankinta					
	- pyöreä puutavara	m ³		1000		
	- sahattu puutavara	m ³		1400		
3720	Liimattujen rakenteiden hankinta	m ³		3100		Litteran 3720 yksikköhinta sisältää asennuksen, liikevaihtoveron ja yhteiskustannukset
3730	Puurakennetyöt	m ³		800		

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
3800	TERÄSRAKENTEET					Kokonaisyksikköhinta sisältää teräsrakenteet asennettuna ja tavallisen teräksen pintakäsittelynä. Litteran 3800 yksikköhinta sisältää liikevaihtoveron ja yhteiskustannukset
	- yksiaukkoiset palkkisillat	kg		7		
	- jatkuvat palkkisillat	kg	7,00	8,20	9,80	
	- aallotetut teräspuutket	kg		8		
3830	Pintakäsittely					Hinnat koskevat käsittelyä sisätiloissa
	- kevyt hiekkapuhallus	m ²		12		
	- hiekkapuhallus Sa 2	m ²		18		
	- hiekkapuhallus Sa 2,5	m ²		22		
	- hiekkapuhallus Sa 3	m ²		33		
	- 4 x alkydimaali 180 μm	m ²		32		
	- 1 x sinkkisilikaattimaali 60 μm	m ²		26		
	- 1 x sinkkiepoksimaali 40 μm	m ²		30		
	- 2 x kloorikautsumaali 120 μm	m ²		35		
	- 3 x kloorikautsumaali 160 μm	m ²		45		
	- 2 x epoksimaali 160 μm	m ²		40		
	- 1 x epoksimaali + 2 x polyuretaanimaali, yht. 160 μm	m ²		50		
	- kuumasinkitys					
	-- Zn 500, Zn 800	kg		1,60		
	- ruiskusinkitys Zn 80	m ²		55		
3900	KANNEN PINTARAKENTEET, VARUSTEET JA LAITTEET					
3910	Eristys					
	- maanvast. pintojen kosteuseristys	m ²		22		sisältää tarvittavat epoksitervasivelyt
	- betonipintojen impregnointi	m ²		20		
	- kumibitumikermieristys					
	-- yksinkertainen	m ²		75		
	-- kaksinkertainen	m ²		135		

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	- kumibitumimastiksieristys	m ²		130		Sisältää eristemas- tiksin, lasikankaan, suoja- ja tasauser- roksen ja paineen- tasausputket sekä tarvittavat epoksi- tervasivelyt
3920	Suojabetoni	m ²		70		d = 50 mm
3930	Päällyste					
3931	Asfalttipäällyste					Päällysteen hinta muodostuu siihen kuuluvien kerrosten yhteenlasketusta hinnasta. Kustannusarvioon merkitään päällyste- tyypin kokonaishinta
	- asfalttibetonipäällyste					
	-- AB 12/50	m ²		20		
	-- AB 12/70	m ²		25		
	-- AB 20/100	m ²		30		
	-- AB 25/120	m ²		35		
	- valuasfalttipäällyste					
	-- Va 12/70	m ²		60		
	-- Va 12/80	m ²		65		
	- karkeutus/kerros	m ²		6		
3932	Betonipäällyste	m ²		150		d = 110 mm
3933	Muu päällyste	m ²				Hinnat erikseen sel- vitettävä
	- täyte kevytsorabetonista K 3,5	m ³		600		
	- täyte murskeesta	m ³		150		
3940	Laakerit ja nivelet					
	- teräslaakerit	kpl				Tyypipiirustusten mukaisten teräsla- akerien hinnat liit- teessä
	- erikoislaakerit ja nivelet	kpl				Hintatietoja liit- teessä
	- kumilevylaakerit	dm ³		160		
	- kehäsillan jalan nivel	m		90		
3950	Liikuntasaumalaitteet asen- nettuna					
	- patentoidut saumarakenteet					

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	-- liikuntavara 25 mm	m		1400		Tarkoittaa polyure- taani-, tiokoli- ja silikonipohjaisia saumamassoja alus- nauhoineen ja esisi- velyineen
	-- liikuntavara 60 mm, 75 mm ja 100 mm	m		3000		
	-- liikuntavara \geq 120 mm	m		5000		
	-- kumiset tai muoviset sau- manauhut	m		100		
	- kumibitumipohjaiset sauma- massat	m		30		
	- elastiset saumamassat	m		80		
	- tyyppipiirr. R15/DC-9A muk. saumalaite, liikuntavara \leq 15 mm	m		700		
	- tyyppipiirr. R15/DC 7A ja 8 muk. saumalaite, liikunta- vara 70 mm	m		2600		
3960	Koneistot ja ohjaamot	kpl				Hinnat erikseen sel- vitettävä
3970	Siirtymälaatat	m ³		1400		
3980	Suojalaitteet					
3981	Kaiteet ja johteet					
	- teräskaiteet (kuumasinkit- tyinä)	kg		10		
3982	Reunakivet					
	- betonielementit	m		100		
3983	Muut suojalaitteet	m				
	- kosketussuojaseinämä	m		1500		
3990	Muut varusteet ja laitteet					
	- pintavesiputket	kpl		700		
	- tippuputket	kpl		100		
	- sadevesikouru (luiskassa)	m		65		
	- muoviputket \varnothing 400 panosti- lona	m		400		
	- panoskiinnikkeet	kpl		14		

Littera	Työ	Yksikkö	Yksikköhinnat mk/yksikkö			Huomautuksia
			Olosuhteet			
			Helpot	Keskin- kertaiset	Vaikeat	
	- pylväiden kiinnityslaitteet					
	-- pylväät $\varnothing < 159$	kpl		1500		
	-- pylväät $\varnothing = 159-240$	kpl		2000		
	-- pylväät $\varnothing > 240$	kpl		3000		
	- sähköistyksen putkitukset					
	-- putket $\varnothing < 110$	m		25		
	-- putket $\varnothing \geq 110$	m		30		
	TIETYÖT SILTAPAIKALLA					
1210	Paalutus					Tarkoittaa penger- paaluja
	- puupaalut	m		70		
	- teräsbetonipaalut	m		150		
	- paaluhatut	m ³		1000		
	- pengerlaatta					Käytetään litteran 3510 yhteydessä an- nettuja yksikköhin- toja
1530	Pengermassojen hankinta alus- rakenteeseen					
	- maanotto - penkereen teko	m ³ ktd		22		
1860	Verhoukset					
1861	Nurmiverhous	m ²		20		Hinta nurmetus II mukaan
1862	Sepeliverhous	m ²		18		Sepelikerroksen pak- suus 200 mm
1863	Turveverhous	m ²		70		
1864	Kivi- ja betoniverhous					
	- kiviheitoke	m ²		85		
	- järjestetty kiviheitoke	m ²		110		
	- kiviverhous	m ²		300		
	- betonilaattaverhous	m ²		200		
	- betonikiviverhous	m ²		170		Kuusikulmainen ele- mentti, paksuus 150 mm

TVL:n tyyppipiirustuksien mukaisten teräslaakerien ohjeelliset hinnat paikalleen asennettuna.

Tukireaktio	Hinta paikalleen asennettuna mk/kpl	Toimintatapa
0,50 MN	1250	liikkuva
0,75 MN	1600	liikkuva
1,00 MN	2600	liikkuva
1,50 MN	3900	liikkuva
2,00 MN	4600	liikkuva
2,50 MN	5100	liikkuva
3,00 MN	5600	liikkuva
-----	-----	-----
2,50 MN	3100	kiinteä
3,50 MN	4100	kiinteä

Erikoislaakerien ohjeellisia hintoja paikalleen asennettuna mk/kpl

Tukireaktio	Hinta paikalleen asennettuna mk/kpl				
	Kumipesälaakeri		Viivatuentalakerit		Kalottilaakerit
	Kiint.	Yht. suunt. liik.	Kiint.	Yht. suunt. liik.	
1,5 MN	-	5100	4000	4100	-
2,0 MN	4000	3600	4700	4600	-
2,5 MN	4200	5900	-	5100	-
3,0 MN	4500	6300	-	5600	-
3,5 MN	4600	7000	-	6200	-
4,0 MN	4700	8000	-	7000	-
4,5 MN	4900	9000	-	8000	-
5,0 MN	5200	10000	-	9500	11000
6,0 MN	5800	12000	-	-	-
7,0 MN	6500	14000	-	-	15000

ISBN 951-46-9738-3

Helsinki 1986. Valtion painatuskeskus